






## Device for an inhaler

**Patent number:** CN1192703  
**Publication date:** 1998-09-09  
**Inventor:** NILLSON LARS GUNNAR (SE)  
**Applicant:** NILSSON LARS GUNNAR (SE)  
**Classification:**  
- **international:** A61M15/02; A61M15/00  
- **europaen:**  
**Application number:** CN19960196188 19960619  
**Priority number(s):** SE19950002262 19950621

### Also published as:

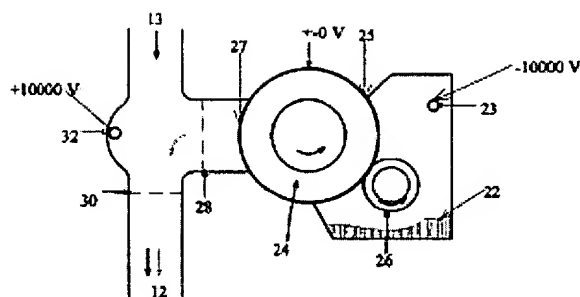
 WO9700704 (A1)  
 EP0836496 (A1)  
 US6089227 (A1)  
 EP0836496 (B1)  
 SE9502262 (L)

more >>

Abstract not available for CN1192703

Abstract of correspondent: **US6089227**

An inhaler for electrical dosing of pure substances or preparates consisting of chemical and biological substances mainly used as drugs. The inhaler, which comprises a microprocessor thereby offers a flexible and measurable dose for the chemical and biological substances in the form of powders, or in the form of small drops or aerosols. The dosing is done electrically via first field generating member (23) whereby the substance is transmitted to a transmitting member which attracts the substance, from which the substance is then emitted by influence from another electrical field generated by a second field generating member (32), and the substance is finally mixed with air which is conventionally inhaled.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**Family list**

18 family members for:

**CN1192703**

Derived from 15 applications.

[Back to CN1192703](#)

- 1 VORRICHTUNG FÜR INHALATOR**  
Publication info: **AT207372T T** - 2001-11-15
- 2 A device for an inhaler**  
Publication info: **AU697654 B2** - 1998-10-15
- 3 A device for an inhaler**  
Publication info: **AU6247496 A** - 1997-01-22
- 4 A DEVICE FOR AN INHALER**  
Publication info: **CA2224929 A1** - 1997-01-09
- 5 Device for an inhaler**  
Publication info: **CN1122542B B** - 2003-10-01  
**CN1192703 A** - 1998-09-09
- 6 Device for an inhaler**  
Publication info: **DE69616324D D1** - 2001-11-29
- 7 Device for an inhaler**  
Publication info: **DE69616324T T2** - 2002-07-11
- 8 A DEVICE FOR AN INHALER**  
Publication info: **EP0836496 A1** - 1998-04-22  
**EP0836496 B1** - 2001-10-24
- 9 Device for an inhaler**  
Publication info: **ES2166452T T3** - 2002-04-16
- 10 Device for an inhaler**  
Publication info: **JP11508161T T** - 1999-07-21
- 11 INHALATOR DEVICE**  
Publication info: **RU2179460 C2** - 2002-02-20
- 12 Device for an inhaler**  
Publication info: **SE504458 C2** - 1997-02-17
- 13 Device for an inhaler**  
Publication info: **SE9502262 A** - 1996-12-22  
**SE9502262D D0** - 1995-06-21
- 14 Device for an inhaler**  
Publication info: **US6089227 A** - 2000-07-18
- 15 A DEVICE FOR AN INHALER**  
Publication info: **WO9700704 A1** - 1997-01-09

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl<sup>6</sup>

A61M 15/02

A61M 15/00



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96196188.0

[43]公开日 1998 年 9 月 9 日

[11] 公开号 CN 1192703A

[22]申请日 96.6.19

[30]优先权

[32]95.6.21 [33]SE[31]9502262-0

[86]国际申请 PCT/SE96/00807 96.6.19

[87]国际公布 WO97/00704 英 97.1.9

[85]进入国家阶段日期 98.2.10

[71]申请人 拉斯·冈纳·尼尔森

地址 瑞典科平

[72]发明人 拉斯·冈纳·尼尔森

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

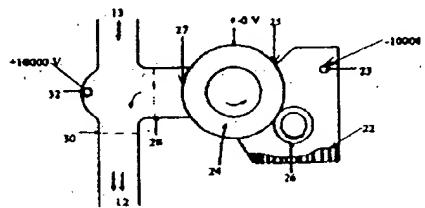
代理人 周备麟 曾祥凌

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 吸入器装置

[57]摘要

一种吸入器，用于带电配送主要用作药物的包含化学和生物物质的纯物质或制剂。该吸入器包括微处理器，因此可对化学和生物物质剂量提供灵活的测量，该化学和生物物质可以为粉末状，或呈小液滴或气雾状。通过第一电场发生部件（23）进行带电配送，由此该物质被传送到吸引它的传送部件上，该物质然后通过另一电场的作用从该传送部件上散发出来，该第二电场由第二电场产生部件（32）形成，该物质最后与通常吸入的空气混合。



(BJ)第 1456 号

## 权 利 要 求 书

1.一种吸入器装置,它包括电源,该电源产生适当的电位,以便于优选地施予化学和生物粉末物质,该装置的特征在于,通过第一电场产生部件(23)的作用,物质被充以静电荷,由此可以进行配送,因而  
5 物质被传送到传送部件上,该部件吸引上述物质,该物质通过另一个电场的作用可以从该传送部件散发出来,上述另一个电场由第二电场产生部件(32)产生。

2.如权利要求1所述的装置,其特征在于,具有传送部件,该传送部件传送要配送的物质,它由配送鼓(24)构成,该鼓在内装电动机  
10 (26)作用下的转动期间可以通过另一个电场的作用散发该物质,该另一个电场由第二电场产生部件(32)产生。

3.如权利要求1或2所述的装置,其特征在于,通过另一个电场和由呼吸引起的气流的联合作用,物质从装置中的配送鼓(24)上散发出来。

4.如权利要求1或2所述的装置,其特征在于,如此形成的吸入器还可额外地用呼吸控制,因此没有任何物质从配送鼓(24)上散发出去,直至空气流量计(15)检测到空气流动。

5.如权利要求1或2所述的装置,其特征在于,用电子栅极(28)配送和测量物质,而同时用空气流量计(15)测量空气量,这样便提  
20 供了对粉末配送量适应性强的且高度准确的测量,并且这对病人的呼吸过程具有很强的适应性。

6.如权利要求1或2所述的装置,其特征在于,所形成的吸入器还设有处理装置,它包括加速器部件(29)、去离子部件(30)和扩散部件(16),这些部件包含在对病人适用的管嘴部件内。

7.如权利要求1或2所述的装置,其特征在于,所形成的吸入器具有微处理器(42),该处理器可以程序化控制配送、流量、时间、剂量数、范围、密码等,该微处理器还可在使用期间跟踪病人的物质或制剂的使用情况发出例如使用过剂量、使用出故障或趋势的信号。

8.如权利要求1或2所述的装置,其特征在于,所形成的吸入器具有功能指示器(43),该指示器在出现过剂量、使用出故障的危险情况时可利用声、光信号和简易文字报警,而且在正确发送剂量并由病人  
30

接收的情况下还可清除。

9.如权利要求1或2所述的装置,其特征在于,吸入器配置成使得它能容纳可能的盒子,以便将所需物质装入吸入器,因此该吸入器易于充料,而且还可再充入一种或多种物质。

5 10.如权利要求1或2所述的装置,其特征在于,当摩擦充电或感应充电更适合于所用粉末的特性时,粉末物质可用摩擦充电或感应充电充以静电荷到适当的电位。

11.如权利要求1或2所述的装置,其特征在于,吸入器电连接于进行呼吸的人体上,从而减少粉末沉积在口腔中和上部气道中的危险。

10 12.如权利要求1或2所述的装置,其特征在于,制备要配送的化学和生物粉末物质,以使它们的电特性适合于带电配送。

13.如权利要求1或2所述的装置,其特征在于,通过加入载体或进行粉末的表面处理可以优化粉末的电特性;并且采用适当的粒度和粒子结构。

# 说明书

## 吸入器装置

### 发明领域

5 本发明涉及带电配送纯物质或制剂的装置，该纯物质或制剂由主要用作药物的化学和生物物质构成，该配送的物质首先是以干粉的形式，但也可以小液滴或气雾的形式。

### 发明背景

10 在医疗部门中以许多方式配送药物。现在在医疗部门使用许多不同的吸入器来配送干粉和气雾。作为一个共同目的，所有这些吸入器必须经病人自己的呼吸将物质送入肺部。现在医疗部门所用的物质或物质的混合物都是通过深呼吸输送的，这意味着局部速度很高，局部速度高又导致一定量的物质会粘附在气道和吸入器上。以这种方式所粘附的物质  
15 量也因个别病人的呼吸不同而因人而异。这种低效率和低的配送准确度意味着，如果配送剂量太大则有副作用增加的危险，或者如果输送的剂量太小则又有医疗效果差的危险。因此最重要的是，在使用吸入器时，剂量应与呼吸配合。

在 WO - 9419042 和 WO - 9515353 两个专利中公开了一种改进吸入器效果的方法。该方法的意思是，在改进进入肺部的物质的配送和  
20 分布之后使物质（粉末或气雾剂）充上静电荷。物质带静电荷暗示着在呼吸时可以更均匀地使物质分布在空气流中，因此不会同样地粘附在吸入器或气道上。该专利公开了一种通常的机械配送装置。

目前的吸入器其应用急剧增加，但的确具有许多缺点，这些缺点限制它们的效能和应用。下面举出其中一些缺点：

- 25 在吸入空气中的物质浓度变化；  
很大部分的物质粘附在吸入器和/或气道上；  
呼吸过程的差别导致送入肺部剂量的很大差别；  
目前只有为数不多的物质可以用在先有技术的吸入器中；  
送入肺部的物质质量因病人和不同的配送情况而异；  
30 先有技术的吸入器一般不能反复使用。

### 发明概述

本发明涉及带电配送纯物质或制剂的装置，该纯物质或制剂由化学



和生物物质构成且主要用作药物。被配送的物质主要呈干粉形式，但也可以为液滴或气雾形式。

具体而言，本发明的目的在于提出一种新的连续吸入器的结构，该结构与现今市场上购得的先有技术吸入器相比具有许多优点。

5 按照独立权利要求1的本发明涉及能够配送多种不同物质的连续吸入器的装置。所谓连续吸入器是指可以连续地供给物质或重复多次供给小剂量物质的装置，该重复供给的频率使得由吸入器产生的结果可以看作是连续的。用空气流进行配送，配送的浓度和量在呼吸期间可以控制。这意味着可以相当均匀地供给物质，而且与现有的吸入器比较可以  
10 增加送入肺部的物质量。

进行适当的配备，使得如此形成的吸入器可以进行程序操作，从而可以根据病人的呼吸特征、需要的物质、剂量数目和配送时间间隔使其正好适应于每个病人的特殊先决条件。新的吸入器首先要求是便携式的，但也可以是固定式的。

15 附属的权利要求2~13涉及本发明的不同实施例。

#### 附图说明

下面参照附图通过优选的实施例描述本发明，附图中相同的编号表示相同的或相应的部件，附图是：

图1是示出本发明吸入器功能的轮廓图；

20 图2是按图1构造的吸入器实施例的侧视图；

图3是图2所示实施例的顶视图。

#### 例示性实施例

##### 1. 技术说明

要配送的物质主要为干粉状，但也可以呈小液滴或气雾形式。以下  
25 在说明例示性实施例时，用粉末作通用代名词，代表所有类型的要配送的物质或物质的制剂。

图1是轮廓图，以简化方式示出本发明。在图的右边是贮存粉末的空间22。在同一空间中由电极装置23产生电场，使该电极装置处于适当的电位。电场的作用是使粉末粉子带静电荷。然后上述粒子被吸引到并粘附在转动配送鼓24上，该鼓的电位约在 $\pm 0$ 伏。在转动期间利用平滑装置25除去过多的转动粉末。当该鼓转过半周时，该粉末受到第二电场的作用，该电场由给与适当相反电位的第二电极装置32产生，  
30

因此粉末便与鼓 27 脱离并进入空气流 13，该空气流是由呼吸产生的气流，该粉末随后与上述空气流混合，然后再经过吸入器管嘴 12 输送出去。在空气通道中，粉末穿过控制的电子栅极 28 和去离子区域 30。然后正确的剂量以均匀的空气/粉末混合物的形式穿过承口或管嘴 12。

5 图 2 和 3 示出本发明吸入器的例示性实施例。吸入器具有外壳 11，为防止灰尘和潮气进入，该外壳是完全密封的，当选择制造外壳 11 和其它机械部件的材料时，要特别注意选择材料的电特性，以防止粉末积存在错误的地方。另外最好这样构造外壳 11，使其尽可能少地粘附粉末。吸入器的尺寸被作成可以装在例如外套的口袋中。通过吸入器前部的管嘴 12 进行呼吸，并且在呼吸时空气经过位于吸入器下侧的过滤器 10 13 吸入。在空气通过吸入器期间，空气流过另一过滤器 14 和空气流速的测量装置 15，然后空气在管嘴 12 前部的扩散器 16 中与粉末混合。

贮存在盒子中的粉末通过吸入器顶端的开口 21（见图 3）加到吸入器中，为保证正确的湿度，该盒子中还装有干燥剂。在充入之后密封地关闭该开口。粉末盒最好设计成在装料时自动打开，使粉末排放到吸入器的贮存空间 22 中，并且在该操作中可以关闭。粉末量应适合于病人的需要，通常例如为一个用于完整治疗周期的量。在粉末的贮存空间 22 内有电极 23，当要用吸入器时，该电极被加上适当电压，产生电场，该电场又使粉末粒子充电到适当的静电位。在同一空间中还装有处于不同 20 电位下的转动配送鼓 24，粉末粒子被吸引到并粘附在该鼓上。为在圆盘上获得一层光滑的粉末，装有平滑装置 25。为了在鼓的表面涂覆粉末以前将鼓扫干净，装有例如呈转动刷形式的清扫装置 26。当配送鼓 24 转动且已光滑的粉末转到鼓的另一侧 27 时，该粉末将受到处于相反电位的第二电场的作用，该第二电场释放粉末并将粉末沿离开鼓的方向 25 输送。在通向管嘴 12 的途中，粉末穿过电子栅极 28，该栅极控制从配送鼓 27 发射出的粉末量，粉末然后穿过包括粉末加速器 29 的管子和可能有的去离子区域 30。此后该粉末在扩散器 16 中与吸入的空气混合。

30 利用连接于功能指示器 43 的微处理器 42 处理所有控制、监测和贮存功能。在使用吸入器之前，为了提供正确的配送以及正确地控制吸入器的不同功能，该微处理器通过先有技术的外部连接被程序化，以便可以获得最优结果。

为了向吸入器供电，装有再充电电池 41。通过吸入器外壳上的外部开关可以接通和断开该电池。为了驱动机械设备，设有马达 44，该马达主要以本专业已知的方式连接于配送鼓的驱动装置。

## 2. 操作模式

5 吸入器的功能是基于使粉末充以电荷而进行配送，充电荷的方式已在关于现代印刷机和复印机的文献中进行了说明。其原理示于图 1，下面进行简要说明。

粉末 22 在电场中充以静电荷，该电场由具有适当电压的电极装置 23 产生。粉末然后被吸引到一个装置上，在这种情况下被吸引到转动配  
10 送鼓 24 上，该鼓的电位约为  $+/-0$  伏。这样，鼓 24 连续地涂上一薄层粉末。在鼓的相对侧 27 上，适当量的粉末由处于适当相反电位的电极装置 32 释放。这样，借助于由呼吸形成的气流便可抽出且混合配送的粉末，该配送的粉末接着流经吸入器进入病人的肺部。可以利用很多方法控制从配送位置发送出的粉末量，例如通过电子栅极 28。如果需要，  
15 还可以进行去离子 30，然后再使空气/粉末混合物离开吸入器 12。粉末的释放可以以小剂量断续的或完全连续的方式完成，以断续方式时，在从吸入器出来的整个体积中该断续的小剂量可以理解为连续的；以连续方式时，连续地发送剂量。

对粉末电特性的要求是明确的，这和在印刷机中配送粉末时的要求  
20 一样。为获得正确的电特性，在使用前有时需要形成某种粉末制剂。这种制备可以是例如微粉化粉末到正确的尺寸、与具有正确电特性的载体制备在一起和/或对粉末进行表面处理。也可以通过选择合适的使粉末充以静电荷的方法来调节粉末的特性。不同的充静电荷方法的例子是电晕充电、摩擦充电和感应充电。充电过程连接于吸入器的微处理器，为达  
25 到最佳的结果，该微处理器以这种技术中已知的方式程序化。

发送的粉末量通过微处理器与通过吸入器的空气流速联系起来，从而在整个配送过程中获得尽可能均匀的剂量。这是有利的，因为这意味着由于该过程，在空气通道的嘴部和其它部分上沉积较少的粉末。空气量利用流量计 15 测量，而粉末量由电子栅极测量和配送。微处理器 42  
30 贮存和处理整个配送过程的测量结果，以便保证从吸入器发送正确的剂量。通过功能指示器 43，吸入器可以预告吸入是否不正确以及例如发送的剂量是否太少。如果发送的剂量合适，则吸入器进行清除并验证和

贮存发送的总剂量。

粉末从配送装置发送之后，根据其特性可能需要进行某种后处理，例如去离子 30、但也可以是除去团块、分离载体等，这种处理可以在吸入器的计量处理部件 29 中进行，该部件 29 沿气流方向位于剂量发送装置之后。该剂量处理部件可以按照各种粉末的要求进行适当装备。

在剂量处理部件 29、30 中进行后处理之后，粉末通过吸入器的管嘴 12 进入病人的口部，以便进一步向下传送到肺部。管嘴 12 设计成使物质尽可能少地沉积在牙齿上和口腔内，并使吸入器和口腔之间的空气速度的差别尽可能小，以便尽可能减小喷射效应，由此尽量减小物质“射”在口腔内的粘膜上。也可以按另一种方式设计管嘴 12，以便适应其它方式的粉末给予。为避免病人和吸入器在吸入时具有不同的电位，吸入器的管嘴设有导电部分，该部分在吸入时与病人的口接触。在电位不同的情况下，粉末沉积在口腔内或上部空气通道中的危险增加。

因此本发明吸入器的效果是，当进行吸入时完全不需要特别粗的呼吸，而只需要基本上连续的通常平静的但适当的深呼吸。如果需要，也可以通过接连的多次呼吸来吸入当时的优选总剂量，因此本发明的吸入器可以自动准确地控制配送的粉末量。

当将吸入的开关置于“接通”位置时，它便自动地进入预备位置。随后将吸入器放入口中，当呼吸形成空气流时，传感器便将一个信号送给微处理器，该微处理器便立即开始配送粉末。随后微处理器控制在整个呼吸过程中的配送过程，并确保发送正确的计量。当病人使用后关闭吸入器时，例如通过将紧配合的顶盖盖在空气入口及管嘴上，从而将吸入器封闭，以使物质容器以及其它潮气敏感部件不受潮。吸入器可以装在例如外套的口袋中或小包中。吸入器经常是属于个人的，这种吸入器使得医生可以跟踪吸入器的使用和病人吸入的剂量。

微处理器最好通过由病人所作的一个或多个试验呼吸进行程序化，该呼吸的特征由微处理器记录并贮存在该微处理器中。这种程序意味着，物质的配送完全适合于每个病人的呼吸特征。

将新的粉末盒插在吸入器上并再设定吸入器的微处理器 42，这样便可用新的粉末更新吸入器。在优选实施例中，吸入器的电池 41 本身是可更换的，但也可用可充电电池，该充电电池在适当情况下可用本技术公知的并且可从市场上买到的标准充电装置进行充电。

# 说明书附图

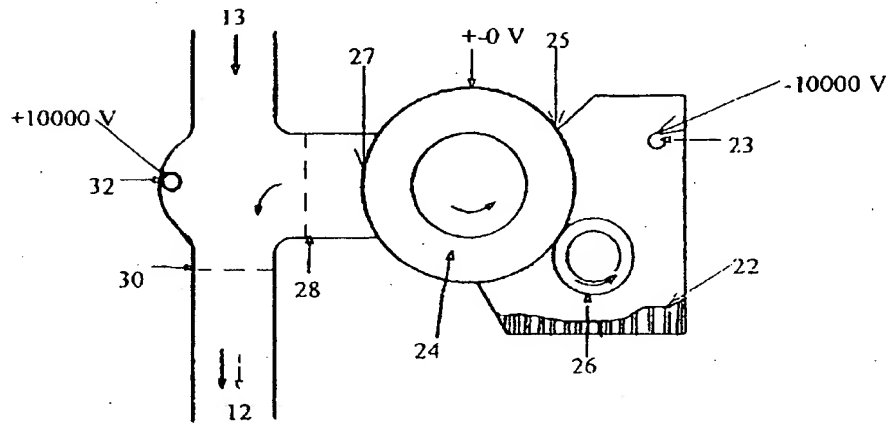


图 1

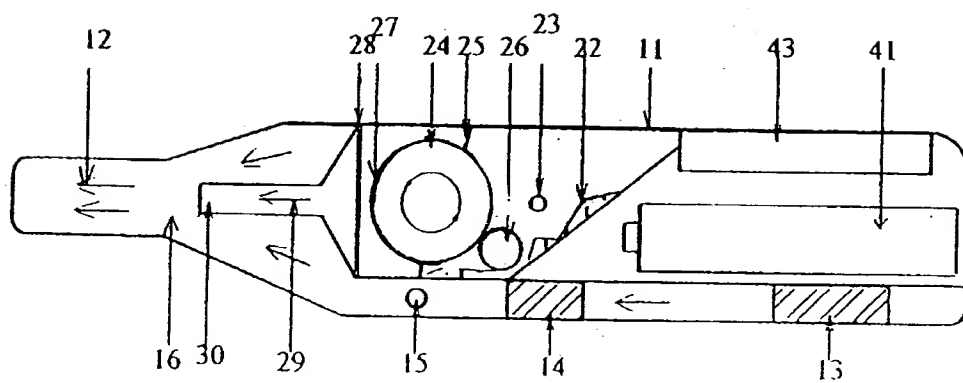


图 2

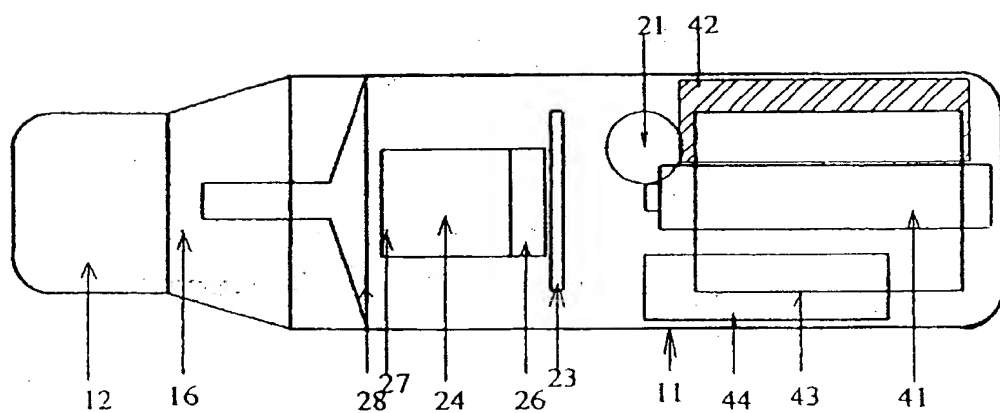


图 3

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**